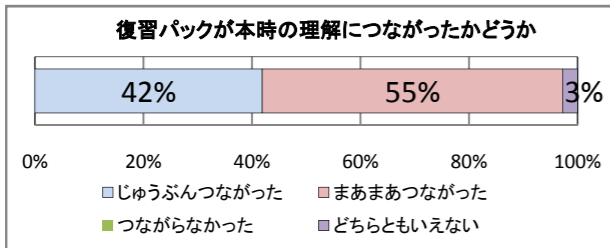
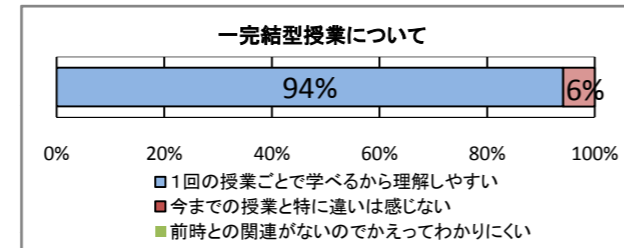


生徒アンケートより

◆復習パックと本時の理解との関連



◆一話完結型授業という授業スタイルについて



多くの生徒が、
 ・復習パックは学習内容の理解に役に立った
 ・一話完結型学習の授業展開は理解しやすい
 と答え、本研究を肯定的にとらえたことが分かりました。また、復習パックを使った一話完結型授業は理解しやすいことが分かりました。



その他に、62%の生徒が「本時だけで理解できた」、75%の生徒が「前時欠席したけれど本時の内容を理解できた」と答えました。

研究のまとめ

研究の成果

中学校と高校の内容をつなぐために作った復習パックが、学習内容の理解に役立つことが分かりました。

復習パックや体験活動を取り入れ、テーマ毎にまとめた一話完結型授業によって、基礎的・基本的な内容を理解することができました。

課題

○一話完結型授業の構成について
 広く対応できる基本的なフォーマットを提示できるよう、さらなる研究が必要である。

○他の領域での展開について
 一科目として年間を通した指導をするために他の単元への拡張が必要である。同じく基礎科目である理科総合Bに対しても本研究と同様の方法で取り組みたい。

今後の展望

高等学校学習指導要領改定案（平成20年12月公表）では、義務教育段階の学習内容の確実な定着を図るための機会を設けることを促進している。

○義務教育段階の確実な定着を図るための指導を適宜取り入れる。

○義務教育段階での学習内容の確実な定着を図りながら必修教科・科目を十分に習得させる。

本研究と強い関連

○基礎・基本の定着を目指した一話完結型授業の研究を継続する必要性を強く感じる。

○理科総合A・Bに拡張しておく、新しい学習指導要領における理科のすべての基礎科目で活用できるものとなる。

問い合わせ先

群馬県総合教育センター
 担当係：高校教育研究係

0270-26-9214（直通）

（概要版）

高校理科における基礎的・基本的な内容の理解を目指した一話完結型授業の導入 ——多部制の定時制課程における授業実践を通して——

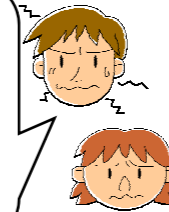
長期研修Ⅱ 研修員 田島 健一

研究の概要

研究の背景① 生徒の思い ～生徒はこんなことを考えています～

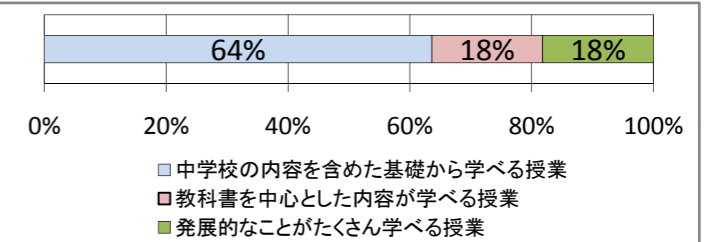
○物理の分野の学習は難しいし、しかもエネルギーの学習はイメージしづらくてわかりにくい。
 ○基礎が分からなかったり、休んだりして前の学習が抜けてしまい、いま学んでいることが分からなくなったことがある。
【苦手意識と学習のつまずき】

○中学校理科の内容きちんと理解してこなかったから、高校の学習についていけない不安…。
 ○高校では気持ちを入れ替えて、基礎からしっかり学習したい。
【学習の不安と学び直しへの意欲】



分析

生徒が求める授業（事前アンケートより）



生徒たちは高校以前の学習内容に不安をもちつつも、基礎学力をつけたいという気持ちをもっている。**【生徒の実態】**

分析

研究の背景② 学校を取り巻く実態

○科目選択制を取り入れる学校が増加
 → 基礎科目であっても学ぶ条件が共通していない。選択年次、学習履歴… 等
 ○多様な入学動機をもつ生徒が増加している
 → 中退後の再チャレンジ、不登校経験がある生徒… 等

分析

高等学校学習指導要領記載された「中学校理科の基礎の上に」という前提の基での指導が難しい。
【指導上の課題】

背景①②を基に、私は考えました。

高校理科の基礎科目「理科総合A」のエネルギー領域について

○高等学校の内容に、中学校とのつながりをもたせ、基礎を補完しながら指導をする。
 ○つまずきやすい生徒、積み上げ学習の苦手な生徒たちのために「一話完結型授業」を導入する。

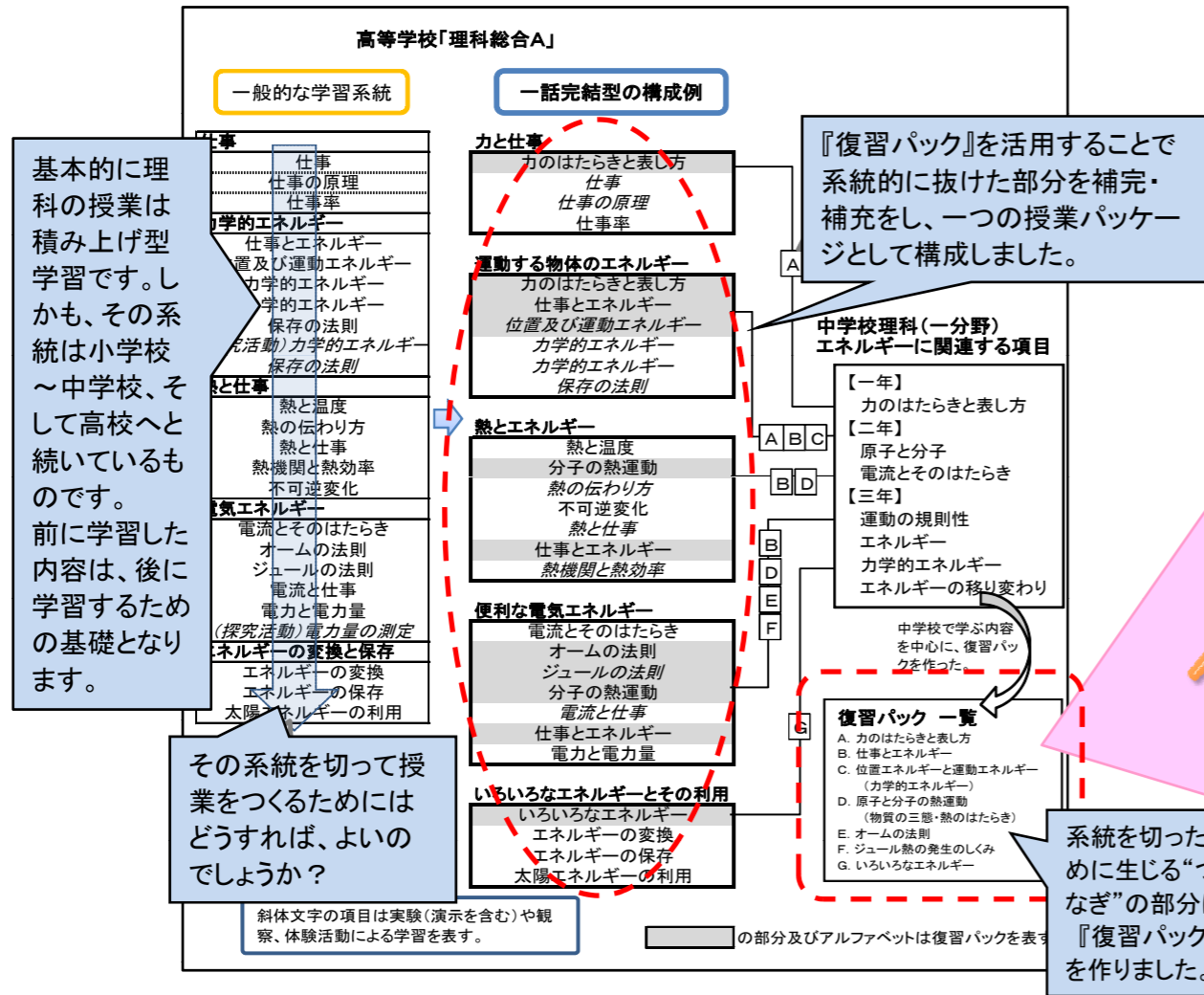
【研究のねらい】

エネルギーに関する基礎学力の定着を目指して、中学校理科と高等学校理科とのつながりをもたせた学習項目をテーマごとに再構成して、一話完結型として導入する。このことが、生徒が学習内容を理解しやすくなるための手段として有効であることを、実践を通して明らかにする。



実践の概要

中学校理科・一分野と高等学校理科・理科総合Aのエネルギー領域の系統を調べました。



実践に取り入れた活動例

ある一つのテーマの授業はその回だけで完結し、内容の理解を目指します。理解させるために具体的な活動を、テーマに合わせて毎回取り入れました。

体験活動

仕事の授業では、荷物を積んだ台車を、緩急二種類の坂道上を使って押し上げるという仕事をしました。仕事は「加えた力×移動距離」で定義されるので、実際に力を加えて動かすことにより、仕事をつかむことができました。つかんだ内容を机上の学習に置き換え、実験を行いました。体験活動と机上の学習内容がつながることで、仕事と仕事の原理についての理解が深まりました。

実験から学ぶ

力学的エネルギーの授業では、探究(実験)を行いながら授業を展開してゆく方法を取り入れました。具体的には、自由落下運動について位置と速度を測定する実験の後、位置及び運動エネルギーの学習を行いました。両エネルギーの大小関係を考えながら、力学的エネルギーの学習に展開し、考察を基にして力学的エネルギー保存の法則に到達しました。

ワークショップ型

エネルギーの変換に関する授業では、「エネルギーの変換図」の作成を通して、エネルギーの移り変わりを理解することを目標としました。ワークシートと付せんを使って生徒が段階的にエネルギーの変換を学習し、エネルギー変換図を作成しました。

復習パックとは・・・

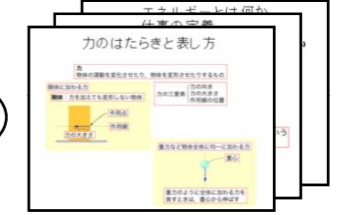
一話完結型授業を構成するために、中学校理科と高等学校理科の学習をつなぐ教材。スライドや模型演示実験などのタイプがあります。スライドは1~3枚の構成となっています。

表1 作成・使用した復習パック一覧

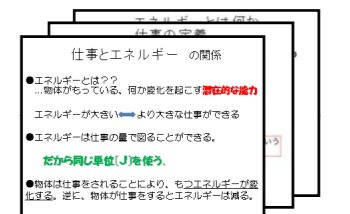
名称	内容	活用場面例	形式
A 力のはたらきと表し方	・力のはたらき及び三要素を扱う。 ・補足的に仕事の定義も追加してある。	仕事の事前学習や重力を扱う場面など。 【仕】【力】	スライド
B 仕事とエネルギーの関係	・エネルギーの定義と、エネルギーをもっているとはどういうことかを解説するもの。 ・仕事について、その定義「仕事=力×移動距離」とエネルギーとの関係を説明している。	「熱は仕事ができる」「電気は仕事ができる」などの教科書表記を説明する場面。 【力】【熱】【電】	ReKOSコンテンツ
C 位置エネルギーと運動エネルギー (力学的エネルギー)	・位置エネルギーと運動エネルギーがそれぞれ物体の質量や位置、速さどのように関係しているか、演示実験の観察とワークシートによって学習するもの。 ・傾斜したレール上を運動する小球が、前方に置いた木片に対してする仕事の観察を通して学習する。	位置エネルギーと運動エネルギーの性質を、定性的に把握し、力学的エネルギーへと展開する場面。 【力】【熱】	演示実験(模型)、ワークシート
D 原子と分子の熱運動	・物質の三態と温度の関係について図によって表した。 ・熱の伝わり方を説明する。 ・熱のはたらきを含む。	物質の三態や温度の学習場面。 【熱】【電】	模型提示 ReKOSコンテンツ
E オームの法則	・電気抵抗が生じる理由を視覚的に示すもの。 ・電熱線にかけた電圧と流れた電流の関係を表すグラフを含む。	電流の基礎学習の場面。 【電】	模型提示 ReKOSコンテンツ
F ジュール熱の発生のしくみ	・自由電子の運動エネルギーが陽イオンの衝突により運動エネルギーに移り変わることを図によって表している。	ジュール熱を学習する場面。 【電】	模型提示 ReKOSコンテンツ
G いろいろなエネルギーとその性質	・力学的、熱、電気、化学、核、光の6種類のエネルギーについて性質が記載されている。エネルギーの名称部分は書き込み式になっている。 ・完成したシートは、エネルギー変換図をつくる際の資料となる。	エネルギーの変換を学習するための事前学習の場面。 【変】	ワークシート

※1 「ジュール熱」という語句は高等学校における学習内容である。
※2 活用場面例の欄の【 】印は、【仕】：力と仕事、【力】：力学的エネルギー保存の法則、【熱】：熱とエネルギー、【電】：便利な電気エネルギー、【変】：いろいろなエネルギーとその利用の一話完結型授業を表す。
※3 独立行政法人日本理化学研究所成崎計算宇宙物理研究室で開発されたデジタルコンテンツ用共通プラットフォーム。 ReKOS (リコス) = Research Knowledge Organizing System

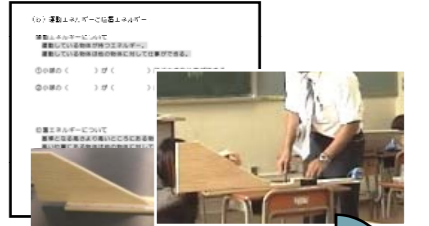
ZOOM UP!



(A) 力の基本的な性質を学習します例えば、仕事の授業において「力の図示」をする場面で使用し、仕事や仕事の原理を理解するのに役立ちました。

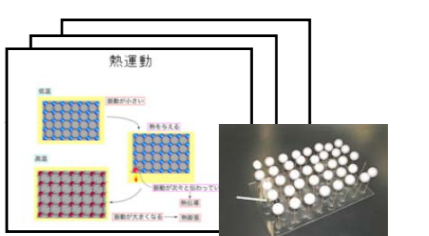


(B) 仕事とエネルギーの関係を扱っています。エネルギー全般の学習において役立ちます。
◎パック利用の成果
「熱もエネルギーをもっている」ことに80%の生徒が「理解できた」と答えました。

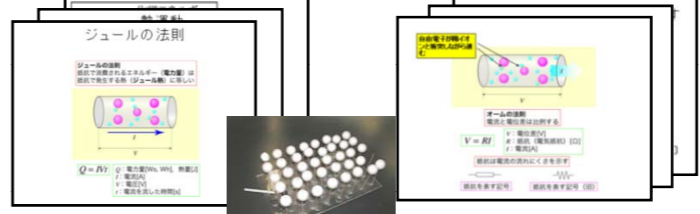


(C) 演示実験型なので、視覚的に学習できます。力学的エネルギーとその保存を理解するための基本学習です。

◎パック利用の成果
下図について、A~Eのどの地点で位置エネルギーが最大か、どの地点で運動エネルギーが最大か、ほぼ全員が正しく解答できました。

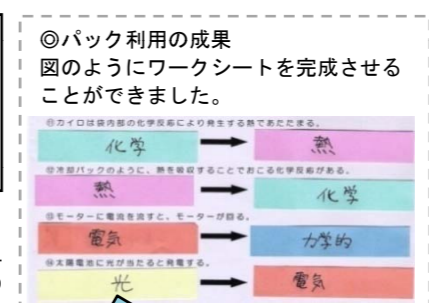


(D) 熱とは何か、中学校では学習しません。熱について、視覚に訴えた効果的な学習ができます。



(F) 電流を流すことにより熱が発生します。この熱をジュール熱と言います。高校での学習内容ですが、中学校で学ぶ電流のはたらきの補足の学習として使用します。

いろいろなエネルギーとその性質
エネルギーにはいくつかの形態がある。その代表的なものに以下のようなものがある。
■ 物体が運動しているときに持っているエネルギー。速さによる運動エネルギーと重力や弾性力



(G) 何種類もあるエネルギーを簡単にまとめてあります。エネルギーの変換を考える学習活動における資料として役立ちます。